

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 846 655 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.06.1998 Patentblatt 1998/24

(51) Int. Cl.⁶: C01B 15/043, B09C 1/10

(21) Anmeldenummer: 97120922.6

(22) Anmeldetag: 28.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 06.12.1996 DE 19650686

(71) Anmelder: Solvay Interlox GmbH
30525 Hannover (DE)

(72) Erfinder:
• Dötsch, Werner
53557 Bad Honningen (DE)
• Caspar, Otto
56564 Neuwied (DE)

(74) Vertreter: Gosmann, Martin
Solvay Pharmaceuticals GmbH
Hans-Böckler-Allee 20
30173 Hannover (DE)

(54) Erdalkalimetallperoxid-Produkt

(57) Beschrieben wird ein homogenes Calcium/Magnesium-Peroxid, dessen Herstellung und Verwendung. Das neue Calcium/Magnesium-Peroxid eignet sich insbesondere als sauerstoffliefernder und säurepuffernder Zuschlagstoff z. B. bei der Anwendung, Aufbereitung, Behandlung und/oder Entsorgung verschiedenster Biomaterialien.

EP 0 846 655 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Erdalkalimetallperoxid-Produkt, dessen Herstellung und Verwendung.

Erdalkalimetallperoxide, insbesondere Calciumperoxid, sind im Stand der Technik bekannt und werden für vielfältige Anwendungen eingesetzt. Ein weit gebräuchliches Erdalkalimetallperoxid ist das Calciumperoxid, das u. a. als Sauerstoffspender für aerobe Mikroorganismen bei der Behandlung und Beseitigung von Bioabfällen eingesetzt wird. Typische Anwendungsbereiche sind z. B. die Vermeidung von Geruchsbildung, beispielsweise in Biotonnen und Biotonnensammelstellen, die Verbesserung der Verrottungseigenschaften von organischen Materialien (Biomaterialien) bei der Kompostierung und die Faulnisverhinderung, beispielsweise in Kompostmieten mit hohem Anteil an Grasschnitt. In der Regel wird der Sauerstoffspender Calciumperoxid jedoch nicht allein eingesetzt, sondern mit weiteren Zusätzen wie Streckmittel, beispielsweise Silikate oder Alumosilikate, und Mineralsalzen verwendet. Bei der Behandlung von Bioabfällen ebenso wie bei der Abwasserreinigung herrscht gewöhnlich ein genereller Mangel an Spurenelementen, in der Regel also auch ein Mangel an Magnesium, in den jeweiligen Systemen. Im Stand der Technik wird daher den Biomaterialien Magnesium in Form von anorganischen Salzen, z. B. als Sulfat, oder in Form von Magnesiumsilikaten bei der Behandlung zugesetzt, um die Leistungsfähigkeit der Mikroorganismen zu stützen bzw. zu erhöhen. Die einzelnen Komponenten zur Behandlung der Biomaterialien werden im Stand der Technik jedoch separat unter das Biomaterial untergemischt, wodurch die Einzelkomponenten aufgrund mangelnder Durchmischung oftmals nicht optimal zusammenwirken können; dies gilt insbesondere, wenn einzelne Komponenten wie z. B. Magnesium in geringen Mengen zugesetzt werden und dementsprechend nur schwer oder nur durch aufwendiges Mischen gleichmäßig in der Biomasse verteilt werden kann.

Es bestand daher die Aufgabe, Magnesium in einer leicht in das Biomaterial einmischbaren Form zur Verfügung zu stellen, die optimal mit dem eingesetzten Sauerstofflieferanten Calciumperoxid zusammenwirken kann.

Die Aufgabe wird gelöst durch die Bereitstellung des in den Ansprüchen angegebenen Erdalkalimetallperoxid-Produktes, sowie dessen einfache Herstellung und zweckentsprechende Verwendung.

Demgemäß betrifft die Erfindung ein homogenes Calcium/Magnesium-Peroxid, welches neben seinem Gehalt an Calcium, Aktivsauerstoff und gegebenenfalls geringfügigen, bei der Herstellung von anorganischen Persauerstoffverbindungen üblichen Additiven und/oder Stabilisatoren insbesondere durch einen Magnesiumgehalt von 2 bis 17 Gew.-% gekennzeichnet ist. Vorzugsweise beträgt der Magnesiumgehalt im erfindungsgemäßen Calcium/Magnesium-Peroxid-Pro-

dukt 2 bis 10 Gew.-%. Der Aktivsauerstoffgehalt im erfindungsgemäßen Calcium/Magnesium-Peroxid-Produkt beträgt in der Regel 10 bis 18 Gew.-%, wobei Aktivsauerstoffgehalte von 13 bis 17 Gew.-% bevorzugt sind. Der Calciumgehalt im erfindungsgemäßen Calcium/Magnesium-Peroxid-Produkt liegt in der Regel bei 30 bis 53 Gew.-%; bevorzugt sind Calciumgehalte von 40 bis 50 Gew.-%. Das erfindungsgemäße Calcium/Magnesium-Peroxid-Produkt ist ein Erdalkalimetallperoxid, in dem Calciumperoxid und Magnesiumperoxid auf molekularer Ebene homogen untereinander verteilt vorliegen. Je nach Aktivsauerstoffgehalt dieses Produktes, der durch die entsprechende Menge des eingesetzten Wasserstoffperoxides bei der Herstellung des Produktes gesteuert werden kann, enthält das Produkt noch Anteile an nicht umgesetzten Calcium- bzw. Magnesiumoxid bzw. -hydroxid, wobei diese oxidischen bzw. hydroxidischen Anteile ebenfalls auf molekularer Ebene homogen im Calcium/Magnesium-Peroxid-Produkt verteilt vorliegen. Weiterhin kann das erfindungsgemäße Calcium/Magnesium-Peroxid geringfügige Mengen von üblichen Additiven und/oder Stabilisatoren enthalten, wie diese bei der Herstellung von anorganischen Persauerstoffverbindungen üblicherweise Verwendung finden. Solche Additive sind z. B. Wasserglas bzw. übliche Aktivsauerstoffstabilisatoren wie z. B. handelsübliche Phosphonsäuren und deren Salze. Das erfindungsgemäße Calcium/Magnesium-Peroxid besitzt vorteilhafte Stabilitätseigenschaften. So liegt beispielsweise der Trockenstabilverlust (gemessen unter Standardbedingungen: 1 g/2 h/105 °C) unter 10 %; vorzugsweise liegt der Trockenstabilverlust sogar unter 5 %, insbesondere unter 3 %.

Das erfindungsgemäße Calcium/Magnesium-Peroxid zeichnet sich durch eine Reihe von Vorteilen aus. Zum einen wird Magnesium in einer homogen günstig verteilten Form im Peroxid-Produkt für die jeweilige Anwendung bereitgestellt. So kann das durch die Erfindung bereitgestellte Peroxid-Produkt gleichzeitig die Funktion des Sauerstofflieferanten und einer günstigen Magnesiumquelle erfüllen. Bei Einsatz des erfindungsgemäßen Calcium/Magnesium-Peroxides für verschiedene, weiter unten angegebene Anwendungen muß daher kein separater Zusatz von Magnesiumsalzen (z. B. als Magnesiumsulfat oder Magnesiumsilikat) erfolgen; aufwendige Mischschritte zum Einbringen solcher separaten Magnesium-Verbindungen erübrigen sich somit.

Das Magnesium kann in das erfindungsgemäße Calcium/Magnesium-Peroxid in einfacher Weise eingebracht werden, indem man in konventionellen Verfahren zur Herstellung von Calciumperoxid als weiteren Ausgangsstoff lediglich auch eine geeignete Magnesiumquelle zusetzt. Geeignete Magnesiumquellen sind insbesondere Magnesiumoxid und/oder Magnesiumhydroxid; ggf. kann auch Magnesiumcarbonat eingesetzt oder mitverwendet werden. Demgemäß betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Herstellung des erfin-

dungsgemäßen homogenen Calcium/Magnesium-Peroxid-Produktes, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man eine wäßrige Lösung oder wäßrige Suspension von Calciumhydroxid und von insbesondere Magnesiumoxid und/oder Magnesiumhydroxid mit einer 30 bis 70 gew.-%igen wäßrigen Wasserstoffperoxid-Lösung bei Temperaturen unter 60 °C umsetzt und daß man nach erfolgter Reaktion durch Verdampfung des Wassers und Trocknung des Reaktionsproduktes das gebildete Calcium/Magnesium-Peroxid-Produkt als Feststoff gewinnt. Vorzugsweise wird die Umsetzung bei Temperaturen im Bereich von etwa 30 bis 40 °C ausgeführt, insbesondere etwa bei 30 °C, wobei übliche Verfahren zur Kühlung, beispielsweise Wasserkühlung, zur Temperatureinstellung ausreichen. Gewünschtenfalls kann vorher, gleichzeitig oder nach der Umsetzung mit der wäßrigen Wasserstoff-Peroxidlösung ein Zusatz geringfügiger Mengen von an sich bei der Herstellung von anorganischen Persauerstoffverbindungen üblichen Additiven und/oder Stabilisatoren, wie diese bereits oben beispielhaft genannt wurden, erfolgen. Beispielsweise kann es zweckmäßig sein, als Additiv Wasserglas oder als Stabilisator übliche Aktivsauerstoff-Stabilisatoren wie Turpinal^R oder Dequest^R bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Calcium/Magnesium-Peroxides zuzusetzen. Die konkrete Einhaltung von Verfahrensparametern stellt den Fachmann vor keine besonderen Probleme, da er sich hierbei an im Stand der Technik bekannten Verfahren zur Herstellung von Calciumperoxid orientieren kann. Das Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Calcium/Magnesium-Peroxid-Mischproduktes kann hierbei sowohl in satzweiser als auch in kontinuierlicher Verfahrensweise durchgeführt werden. In einer bevorzugten Verfahrensvariante setzt man eine wäßrige Suspension von Calciumhydroxid mit Zusatz von Magnesiumcarbonat, Magnesiumoxid und/oder Magnesiumhydroxid mit der wäßrigen Wasserstoffperoxid-Lösung um. Bevorzugt werden hierbei Suspensionen mit Feststoffgehalten von 350 bis 450 g/l eingesetzt. Als wäßrige Wasserstoffperoxid-Lösung verwendet man bevorzugt Lösungen mit einem Wasserstoffperoxid-Gehalt von 45 bis 65 Gew.-%. Nach erfolgter Umsetzung kann das gebildete Calcium/Magnesium-Peroxid-Produkt als Feststoff in an sich üblicher Weise durch Verdampfung des Wassers und Trocknung des Reaktionsproduktes gewonnen werden. Bevorzugt erfolgt die Verdampfung des Wassers und die Trocknung des Reaktionsproduktes in einen Kurzzeittrockner, insbesondere z. B. in einem Sprühtrockner oder in einem Spin-Flash-Trockner.

Das erhaltene feste, homogene Calcium/Magnesium-Peroxid gemäß der Erfindung kann nachfolgend noch in gewünschter Weise konfektioniert werden. Beispielsweise kann das hergestellte Calcium/Magnesium-Peroxid durch Granulierung auf gewünschte Korngrößen eingestellt werden oder mit weiteren auf dem jeweiligen Verwendungsgebiet üblichen Komponenten formuliert werden. Das erfindungsgemäße Cal-

cium/Magnesium-Peroxid kann auch direkt in Beutel oder gegebenenfalls auch in Sachets für die Verwendung bereitgestellt werden.

Durch das erfindungsgemäße Calcium/Magnesium-Peroxid-Produkt wird eine für die Anwendung, Aufbereitung, Behandlung und/oder Entsorgung von Biomaterialien vielfältig einsetzbare Sauerstoff- und Magnesiumquelle bereitgestellt, die zusätzlich in der Lage ist, in größerem Umfang unerwünschte Säuren abzupuffern. Sinngemäß betrifft die Erfindung auch die Verwendung des erfindungsgemäßen homogenen Calcium/Magnesium-Peroxides wie vorstehend beschrieben als Zuschlagstoff bei der Anwendung, Aufbereitung, Behandlung und/oder Entsorgung von Biomaterialien enthaltenden Medien. Biomaterialien enthaltende Medien sind z. B. Küchenabfälle und z. B. solche Massen, Schlämme und feuchte oder trockene Feststoffgemische, die verrottbare organische Materialien enthalten und üblicherweise auf den vorstehend genannten Anwendungsgebieten anfallen. Vorteilhaft läßt sich das erfindungsgemäße Calcium/Magnesium-Peroxid insbesondere für die Behandlung von Biomaterialien beim Kompostieren und/oder bei der Entsorgung von Bioabfällen verwenden. Die Anwendung bzw. der Einsatz des erfindungsgemäßen Calcium/Magnesium-Peroxid-Produktes reicht daher vom Einsatz in Biotonnen, Biotonnensammelstellen, bei der Kompostierung, bei der Verarbeitung, bzw. Entsorgung von Grasschnitt, bis hin zur Aufbereitung von Fäkalien wie z. B. Kuhmist oder Schweinegülle zu Dünger.

Die nachfolgenden Beispiele sollen die Erfindung weiter erläutern, ohne sie jedoch in ihrem Umfang einzuschränken.

Beispiel 1

In einem Reaktionsbehälter, der mit einer Kühleinrichtung versehen war, wurde etwa 1/20igstel der im Reaktionsansatz benötigten Gesamtmenge einer 60 gew.-%igen Wasserstoffperoxid-Lösung vorgelegt. Anschließend wurde simultan eine Suspensionsmischung aus Calciumhydroxid und Magnesiumoxid bzw. Magnesiumhydroxid mit weiterem Wasserstoffperoxid umgesetzt. Die eingesetzten Reaktionskomponenten kamen in folgenden Mengen zum Einsatz:

- 12,1 kg	Calciumhydroxid
- 1,2 kg	Magnesiumhydroxid
- 8,7 kg	wäßriges Wasserstoffperoxid (60 gew.-%ig); zusätzlich zu den etwa 0,5 kg Wasserstoffperoxid (60 gew.-%ig), die vorgelegt wurden.

Die eingesetzte Menge an Wasserstoffperoxid war somit in etwa äquimolar zu den eingesetzten Reaktanden Calcium und Magnesium. Zusätzlich wurde zum Schluß des Reaktionsansatzes eine Menge von einer 140 ml Natrium-Wasserglas-Lösung zugesetzt. Die

Reaktionstemperatur wurde während der gesamten Umsetzung bei etwa 40 °C gehalten. Die so hergestellte Maische mit einem Feststoffgehalt von 300 g/l wurde dann in einem Sprühtrockner unter folgenden Bedingungen getrocknet:

T_{Eingang} 380 °C

T_{Ausgang} 120 °C

Umfangsgeschwindigkeit der Sprühscheibe: 154 m/s

Produkttemperatur ca. 50 °C

Man erhielt ein pulverförmiges Calcium/Magnesium-Peroxid-Produkt mit folgender Zusammensetzung:

Calciumgehalt	46,8 Gew.-%
Magnesiumgehalt	4,2 Gew.-%
Avox-Gehalt	15,9 Gew.-%

und folgenden Eigenschaften:

Naßstabilverlust	13,6 %
Trockenstabilverlust	2,7 %

Beispiel 2

Analog zum Beispiel 1 wurden folgende Mengen der Edukte umgesetzt:

- 10,8 kg Calciumhydroxid
- 0,55 kg Magnesiumhydroxid
- 1,51 kg Magnesiumoxid
- 10,7 kg wäßriges Wasserstoffperoxid (60 gew.-%ig); zusätzlich zu den etwa 0,5 kg Wasserstoffperoxid (60 gew.-%ig), die vorgelegt wurden.
- 225 ml Wasserglas

Man erhielt ein Calcium-Magnesium-Peroxid-Produkt mit folgender Zusammensetzung:

Calciumgehalt	43,1 Gew.-%
Magnesiumgehalt	8,5 Gew.-%
Avox-Gehalt	15,4 Gew.-%

und folgenden Eigenschaften:

Naßstabilverlust	12,5 %
Trockenstabilverlust	3,6 %

Beispiel 3

Analog zum Beispiel 1 wurden folgende Mengen der Edukte umgesetzt:

- 12,9 kg Calciumhydroxid
- 0,7 kg Magnesiumhydroxid
- 9,6 kg wäßriges Wasserstoffperoxid (60 gew.-%ig); zusätzlich zu den etwa 0,5 kg Wasserstoffperoxid (60 gew.-%ig), die vorgelegt wurden.
- 225 ml Wasserglas

Man erhielt ein Calcium-Magnesium-Peroxid-Produkt mit folgender Zusammensetzung:

Calciumgehalt	49,7 Gew.-%
Magnesiumgehalt	2,3 Gew.-%
Avox-Gehalt	16,5 Gew.-%

und folgenden Eigenschaften:

Naßstabilverlust	12,2 %
Trockenstabilverlust	2,1 %

Legende

- Avox (= AVOX) = Aktivsauerstoff(-Gehalt)
- Turpinal = wäßrige 60 Gew.-%ige Lösung von 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure (HEDP); Stabilisierungsmittel für Peroxide
- h = Stunde
- Min. (= min.) = Minute

Naßstabilität: (Naßstabilverlust)

Es wird die Stabilität einer Peroxidprobe in wäßrigem Medium bei erhöhter Temperatur über den Verlust an Aktivsauerstoff bestimmt. Hierzu wird eine eingewogene Menge von 1,000 g der Peroxidprobe mit bekanntem Avox-Gehalt mit 1,56 ml Wasser versetzt und dann in einem verschlossenen Gefäß für 20 Min. bei 90 °C in einen Thermostaten gestellt. Danach wird die Probe in ca. 100 ml Mischsäure (Zusammensetzung: 1 l HCl, 37 Gew.-%/1 l H₃PO₄, 85 Gew.-%/6 l H₂O entmineralisiert) gelöst und mit Kaliumpermanganatlösung bis zu einer

bleibenden, schwachen Rosafärbung titriert. Der Stabilverlust in % ergibt sich als wiedergefundener Avox-Gehalt bezogen auf den ursprünglichen Avox-Gehalt.

Trockenstabilität: (Trockstabilverlust)

Es wird die Stabilität einer trockenen Peroxidprobe bei erhöhter Temperatur über den Verlust an Aktivsauerstoff bestimmt. Hierzu wird eine eingewogene Menge von 1,000 g der Peroxidprobe mit bekanntem Avox-Gehalt in einem Reagenzglas für 2 h bei 105 °C in einen Thermostaten gestellt. Danach wird die Probe in ca. 100 ml Mischsäure (Zusammensetzung: 1 l HCl, 37 Gew.-%/1 l H₃PO₄, 85 Gew.-%/6 l H₂O entmineralisiert) gelöst und mit Kaliumpermanganatlösung bis zu einer bleibenden, schwachen Rosafärbung titriert. Der Stabilverlust in % ergibt sich als wiedergefundener Avox-Gehalt bezogen auf den ursprünglichen Avox-Gehalt.

Patentansprüche

1. Homogenes Calcium/Magnesium-Peroxid, gekennzeichnet durch einen Magnesiumgehalt von 2 bis 17 Gew.-%.
2. Calcium/Magnesium-Peroxid nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Magnesiumgehalt von 2 bis 10 Gew.-%.
3. Calcium/Magnesium-Peroxid nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Aktivsauerstoffgehalt (Avox-Gehalt) von 10 bis 18 Gew.-%, vorzugsweise von 13 bis 17 Gew.-%.
4. Calcium/Magnesium-Peroxid nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Calciumgehalt von 30 bis 53 Gew.-%, vorzugsweise von 40 bis 50 Gew.-%.
5. Calcium/Magnesium-Peroxid nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockenstabilverlust (gemessen unter Standardbedingungen: 1 g/2 h/105 °C) unter 10 %, vorzugsweise unter 5 %, liegt.
6. Verfahren zur Herstellung eines homogenen Calcium/Magnesium-Peroxides gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man eine wäßrige Lösung oder eine wäßrige Suspension von Calciumhydroxid und von Magnesiumoxid und/oder Magnesiumhydroxid mit einer 30 bis 70 gew.-%igen wäßrigen Wasserstoffperoxid-Lösung bei Temperaturen unter 60 °C, vorzugsweise bei etwa 30 °C bis 40 °C und gegebenenfalls unter vorherigem, gleichzeitigem oder nachfolgendem Zusatz geringfügiger Mengen von bei der Herstellung von anorganischen Persauerstoffverbindungen üblichen Additiven und/oder Stabili-

satoren umsetzt und daß man nach erfolgter Reaktion durch Verdampfung des Wassers und Trocknung des Reaktionsproduktes das gebildete Calcium/Magnesium-Peroxid-Produkt als Feststoff gewinnt.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß man eine 45 bis 65 gew.-%ige wäßrige Wasserstoffperoxid-Lösung einsetzt.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß man eine wäßrige Suspension von Calciumhydroxid und von Magnesiumoxid und/oder Magnesiumhydroxid, vorzugsweise eine Suspension mit Feststoffgehalten von 350 bis 450 g/l mit der wäßrigen Wasserstoffperoxid-Lösung umsetzt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß man die Verdampfung des Wassers und die Trocknung des Reaktionsproduktes in einem Kurzzeittrockner ausführt.
10. Verwendung eines homogenen Calcium/Magnesium-Peroxides gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 als Zuschlagstoff bei der Anwendung, Aufbereitung, Behandlung und/oder Entsorgung von Biomaterialien enthaltenden Medien, insbesondere als Zuschlagstoff für die Behandlung von Biomaterialien beim Kompostieren oder als Zuschlagstoff bei der Entsorgung von Bioabfällen.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 0922

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 315 (C-451), 14. Oktober 1987 & JP 62 103002 A (ISHIHARA HIRYO KOGYO KK), 13. Mai 1987, * Zusammenfassung *	1,2	C01B15/043 B09C1/10
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 084 (C-572), 27. Februar 1989 & JP 63 270612 A (ISHIHARA HIRYO KOGYO KK), 8. November 1988, * Zusammenfassung *	1	
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 78, no. 20, 21. Mai 1973 Columbus, Ohio, US; abstract no. 126415, TERASHI, MICHIO ET AL: "Manufacture of calcium peroxide" XP002058095 * Zusammenfassung * & JP 47 033 096 A (JAPAN PEROXIDE CO., LTD.)	1	
X	US 5 000 942 A (LIBIN BARRY M) * Spalte 2, Zeile 50 - Zeile 58 * * Spalte 3, Zeile 44 - Zeile 52 *	1	
A	WO 91 09821 A (PLANT RESEARCH LAB INC) * Seite 3, Absatz 6 * * Seite 5, Absatz 2 - Seite 6, Absatz 1 * * Seite 17, Absatz 2 - Seite 19, Absatz 1 *	1,6	
A	GB 2 048 842 A (PEROXID CHEMIE GMBH) * das ganze Dokument *	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. März 1998	Prüfer Van der Poel, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO Form 1503 03.82 (P04.C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 97 12 0922

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	WO 93 00178 A (PLANT RES LAB) * Seite 5, Zeile 12 - Zeile 28 * * Seite 12, Zeile 29 - Seite 14, Zeile 22 * * Ansprüche *	1,6,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. März 1998	Prüfer Van der Poel, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (PdeC00)